

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-090961

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

---

(51)Int.Cl. H01M 10/04

H01M 2/02

H01M 2/10

---

(21)Application number : 10-262568 (71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND  
LTD

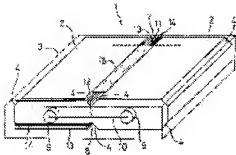
(22)Date of filing : 17.09.1998 (72)Inventor : MARUMOTO  
MITSUHIRO  
OKADA SEIJI  
OUCHI YUTAKA

---

(54) SQUARE BATTERY AND BATTERY PACK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure the circuit arrangement space without enlarging a battery case, miniaturize the battery pack, and reduce the weight of the battery pack by forming a boundary of at least one pair of adjacent surfaces of six surfaces with a circuit arrangement surface for elements forming a circuit to be built in the battery pack with chamfering or rounding.



SOLUTION: In square batteries 2 housed in a battery case 3 in parallel with each other, four boundaries formed by adjacent surfaces of the peripheral four

surfaces thereof are formed into a circuit arrangement surface 4. Both the circuit arrangement surfaces 4 are formed with a V-shaped groove in an upper and a lower part at a central part between the square batteries 2, and a circuit arrangement spaces 7, 8 having the triangle cross section are formed by the V-shaped groove and the battery case 3. Wires 10, 11 for positive electrode and negative electrode are connected to a control board 15, and wires 12, 13, 14 are extended from the control board 15 to a positive electrode terminal, a negative electrode terminal and a control terminal of the battery pack 1. A part of the wires 10-14 is passed through the circuit arrangement spaces 7, 8 so that structural elements of a built-in circuit can be arranged.

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 M 10/04		H 0 1 M 10/04	Z 5 H 0 1 1
2/02		2/02	A 5 H 0 2 8
2/10		2/10	E

審査請求 未請求 請求項の数 4 ○L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-262568

(22) 出願日 平成10年9月17日 (1998.9.17)

(71) 出願人 000003283

三菱電機工業株式会社

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72) 発明者 丸本 光弘

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電機  
工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 岡田 遼司

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電機  
工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘 (外2名)

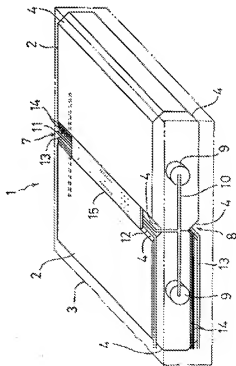
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 角型電池及び電池パック

(57) 【要約】

【課題】 電池パック1の小型化ないしは軽量化を図る。

【解決手段】 角型電池2の相隣る面が交わる境界の角を落として回路配設面4を形成し、該回路配設面4と電池ケース3との間に電線や制御基板15を配設する回路配設スペース7、8を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池ケースに収容されて電池パックを構成する略六面体状の角型電池であって、

上記六面のうちの少なくとも一組の相隣する面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって、当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素を配設するための回路配設面に形成されていることを特徴とする角型電池。

【請求項2】 請求項1に記載されている角型電池において、

帯状の正極電極と帯状の負極電極とが帯状のセパレータを介して短絡しないように捲回されてなり、断面形状が相対する半円周部と該半円周部を結ぶ直線部とを有する略長円形状の捲回物と、

上記捲回物が挿入された角型の外装部とを備え、上記外装部周囲の相隣する面同士が構成する四つの境界の各々に、上記捲回物四方の四分円部分に対応する回路配設面が形成されていることを特徴とする角型電池。

【請求項3】 略六面体状の角型電池が電池ケースに収容されてなる電池パックであって、

上記角型電池の六面のうちの少なくとも一組の相隣する面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって回路配設面に形成され、該回路配設面と上記電池ケースとの間に回路配設スペースが形成され、該回路配設スペースに当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素が配設されていることを特徴とする電池パック。

【請求項4】 少なくとも四本の角型電池が上下左右に四つ目状に組まれて電池ケースに収容されてなる電池パックであって、

上記角型電池の各々は、周囲四面のうちの少なくとも一組の相隣する面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって回路配設面に形成されていて、上記四本の角型電池は、互いの回路配設面が断面変形状の回路配設スペースを形成するように上記四つ目状に組まれ、該回路配設スペースに当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素が配設されていることを特徴とする電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、角型電池及び電池パックの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 電池パックの一例が特開平5-251075号公報に記載されている。これは2本の丸型電池を電池ケースに収容してなるものであり、丸型電池と電池ケースの角部とのなす空隙に正極端子及び負極端子が配設されている。

【0003】 一方、角型電池の例が図6に示されている。この例では、2本の角型電池a、aが並設されてお

り、電池パックに内蔵すべき回路を構成する電線b及び制御基板cは電池aと電池ケースdとの間に隙間を形成して電池aの周囲に適宜配設されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記角型電池を収容してなる電池パックにおいては、当該パック内蔵回路を配設するスペースを得るために、電池ケースをひとまわり大きく形成する必要があり、電池パックの小型化や軽量化が難しい。これに対して、電池ケースの内蔵回路が配設される部位のみを外側へ拡大することでもできるが、電池ケースの凹凸が多くなるだけで、小型化、軽量化にはそれほど寄与しない。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明は角型電池の一部の角を落としその部位を内蔵回路配設スペースの形成に利用することにより、当該課題を解決するようにしたものである。

【0006】 すなわち、この出願の請求項1に係る発明は、電池ケースに収容されて電池パックを構成する略六面体状の角型電池であって、上記六面のうちの少なくとも一組の相隣する面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって、当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素を配設するための回路配設面に形成されていることを特徴とする。

【0007】 従来の角型電池の場合は相隣する面が交わる境界は角になっているが、この発明では少なくとも一部の角を落とし、すなわち、面取りによって又は丸みを付けることによって、回路配設面としたものである。従って、このような角型電池であれば、電池ケースを大きくしたり、あるいは一部を外側へ拡大して凹凸を付けないでも、該電池ケースと角型電池の回路配設面との間にパック内蔵回路を構成する要素を配設するスペースを確保することが容易になる。また、四本の角型電池を互いの回路配設面が略変形状の回路配設スペースを形成するように組み合わせるようにすることもできる。

【0008】 ここで、内蔵回路とは、例えば充電、放電のための回路、過充電、過放電、過電流を防止する保護回路、充電残量の管理等を行なう制御回路など、電池パックに内蔵される回路すべてを意味し、当該回路配設スペースには内蔵回路を構成する電線や基板などの部品が配設されるものである。

【0009】 請求項2に係る発明は、請求項1に記載されている角型電池において、帯状の正極電極と帯状の負極電極とが帯状のセパレータを介して短絡しないように捲回されてなり、断面形状が相対する半円周部と該半円周部を結ぶ直線部とを有する略長円形状の捲回物と、上記捲回物が挿入された角型の外装部とを備え、上記外装部周囲の相隣する面同士が構成する四つの境界の各々に、上記捲回物四方の四分円部分に対応する回路配設面が形成されていることを特徴とする。

【0010】すなわち、角型電池の捲回物は、例えば平板状の捲き芯に帯状の正極電極、負極電極及びセパレータを巻き付けていくことによって得られるため、その断面形状は、相対する半円周部と該両半円周部を結ぶ直線部とを有する略長円形状になる。これに対して、上記捲回物四方の四分円部分に対応する外装半周部の相隣る面同士が構成する四つの境界の各々を角に形成すると、該外装部と捲回物の四分円部分との間に無駄な隙間を生ずることになる。そこで、この発明では、当該四つの境界の各々に上記回路配設面を形成し、上記隙間を減らしながらその分を回路配設スペースに利用することができるようにしたものである。また、このように四つの境界の各々に回路配設面を形成した場合に、回路配設スペースを形成する場所についての位置的制約が少なくなる。

【0011】請求項3に係る発明は、略六面体状の角型電池が電池ケースに收容されてなる電池パックであって、上記角型電池の六面のうちの少なくとも一組の相隣る面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって回路配設面に形成され、該回路配設面と上記電池ケースとの間に回路配設スペースが形成され、該回路配設スペースに当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素が配設されていることを特徴とする。

【0012】従って、電池ケース自体は従来の回路配設面のない角型電池用のものと同じにしても、回路配設スペースを確保することができる。もちろん、角型電池の回路配設面に配設すべき回路構成要素に応じて、電池ケースの形状を適宜定めることができる。

【0013】請求項4に係る発明は、少なくとも四本の角型電池が上下左右に四目状に組まれて電池ケースに收容されてなる電池パックであって、上記角型電池の各々は、周囲四面のうちの少なくとも一組の相隣る面が交わる境界が、面取りによって又は丸みを付けることによって回路配設面に形成されていて、上記四本の角型電池は、互いの回路配設面が断面形状の回路配設スペースを形成するように上記四目状に組まれ、該回路配設スペースに当該電池パックに内蔵すべき回路を構成する要素が配設されていることを特徴とする。

【0014】すなわち、この発明は、回路配設スペースを角型電池と電池ケースとの間ではなく、四目状に組んだ4本の角型電池の間に形成するようにしたものであり、そのために各角型電池は周囲四面のうちの少なくとも一組の相隣る面が交わる境界に、面取りによって又は丸みを付けることによって形成された回路配設面を備えているものである。

【0015】

【発明の効果】従って、本発明によれば、角型電池の相隣る面の境界が面取り等によって回路配設面に形成されているから、電池ケースの一部あるいは全体を拡大することなく、回路配設スペースを確保することができ、電池パックの小型化、軽量化に有利になる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0017】＜実施形態1＞図1に示すように、この形態の電池パック1は、二本の角型電池2、2を電池ケース3に横並びにして收容してなる。各角型電池2は、その周囲四面の相隣る面同士が構成する四つの境界の各々が回路配設面4に形成されている。

【0018】すなわち、図2に示すように、角型電池2は、断面形状が相対する半円周部5a、5aと該両半円周部5a、5aを結ぶ直線部5b、5bとを有する略長円形状の捲回物5と、該捲回物5が挿入された角型の外装部6とを備えている。上記回路配設面4は、外装部6の周囲の相隣る面同士が構成する四つの境界の各々に面取りを施すことによって形成されており、この回路配設面4の各々は、上記捲回物5の四方の四分円部分に対応している。捲回物5は、帯状の正極電極と帯状の負極電極とが帯状のセパレータを介して交錯しないように捲回されてなる。一方、電池ケース3は、その断面形状が略長の矩形状（長方形状）に形成されたものである。

【0019】そうして、上記並置された二本の角型電池2、2の相隣る回路配設面4、4同士は、この両電池間の中央の上下にV溝を形成しており、このV溝と電池ケース3とによって、図2に示すように、電池パック1の中央上下に電池長手方向に延びる断面三角形の回路配設スペース7、8が形成されている。角型電池2、2間には絶縁紙16が設けられている。

【0020】この形態では、二本の角型電池2、2は、正極端子9、9同士が電線10によって接続され、負極の外装部6、6同士が電線11によって接続されて並列接続になっている。この正極用及び負極用の各接続電線10、11は制御基板15に接続され、該制御基板15から電池パック1の正極端子、負極端子及び制御用端子に端子用電線12、13、14が延びている。そして、上記上側の回路配設スペース7を電線10～14の一部が通っているとともに、該上側の回路配設スペース7に制御基板15が配設され、下側の回路配設スペース8を電線13、14の一部が通っている。

【0021】従って、この実施形態では電池ケース3を大きくしなくても、角型電池2と電池ケースとの間に内蔵回路の構成要素を配設することができ、電池パック1の小型化及び軽量化に有利になる。

【0022】＜実施形態2＞本形態については図3に示されている。この形態の電池パック2は、四本の角型電池2を四目状に組んで電池ケース23に收容したものである。角型電池2の構造は実施形態1と同じであり、四本の角型電池2を四目状に組んだことによって、この四本の角型電池2の中心に、互いの回路配設面4によって菱形の回路配設スペース24が形成されている。また、上側二本の角型電池2、2の相隣る回路配

設面 4、4 と電池ケース 2 3 の上壁とによって実施形態 1 と同様の断面三角形形状の回路配設スペース 7 が形成されている。

【0023】上記四本の角型電池 2 は並列接続されており、上側の断面三角形形状の回路配設スペース 7 には、実施形態 1 と同様に正極用接続電線 1 0、負極用接続電線 1 1 及び端子用電線 1 2 ～ 1 4 の一部、並びに制御基板 1 5 が電設され、中心の菱形形状の回路配設スペース 2 4 を負極端子用電線 1 3 及び制御端子用電線 1 4 が貫通している。

【0024】本形態は、角型電池 2 同士で回路配設スペース 2 4 が形成されている点が特徴的であり、実施形態 1 と同様に、電池パック 2 1 の小型化及び軽量化に有利になる。

【0025】<他の実施形態>図 4 に示す電池パック 3 1 は、電池ケース 3 に 2 本の角型電池 3 2、3 2 を並設して収容したものであるが、角型電池 3 2 の構造が相違する。すなわち、角型電池 3 2 は、周囲四箇所の面境界のうちの二箇所のみに回路配設面 4 が形成されたものであり、二本の角型電池 3 2、3 2 は、互いの回路配設面 4、4 が隣り合って上方に開口した V 溝を形成するように並設されている。従って、この電池パック 3 1 では、上面側に上記回路配設面 4、4 と電池ケース 3 の上壁とによって断面三角形形状の回路配設スペース 7 が形成されている。なお、図 4 では回路構成要素の図示を省略した。

【0026】図 5 に示す電池パック 4 1 は、四本の角型電池 4 2 を二本一組としてそれぞれ並設し且つ各組を背中合わせに（正極端子 9 が設けられていない背面同士が接するように）して、電池ケース 4 3 に収容したものである。各角型電池 4 2 は、その上面と背面との境界、並びにその下面と背面との境界に、面取りによって形成した回路配設面 4 4、4 4 を備えている。そして、角型電池 4 2、4 2 同士が背中合わせになっていることによ

り、当該背面側の回路配設面 4 4、4 4 同士が V 溝を形成し、該 V 溝と電池ケース 4 3 の上壁又は下壁とによって断面三角形形状の回路配設スペース 4 5、4 6 が形成されている。なお、図 5 では回路構成要素の図示を省略した。

【0027】なお、上記各実施形態の角型電池では面取りによって回路配設面を形成したが、丸み（アール R）を付けることによって回路配設面としてもよい。

【0028】また、上記各実施形態の電池パックは複数本の角型電池を収容しているが、本発明が一本の角型電池を収容するタイプの電池パックにも適用することができることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る電池パックを一部省略して示す斜視図。

【図 2】同電池パックの断面図。

【図 3】本発明の実施形態 2 に係る電池パックを一部省略して示す斜視図。

【図 4】本発明の他の実施形態に係る電池パックを一部省略して示す斜視図。

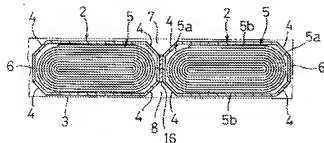
【図 5】本発明のさらに他の実施形態に係る電池パックを一部省略して示す斜視図。

【図 6】従来の電池パックを一部省略して示す斜視図。

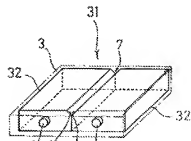
【符号の説明】

- 1、2 1、3 1、4 1 電池パック
- 2、3 2、4 2、5 2 角型電池
- 3、2 3、4 3 電池ケース
- 4、4 4、5 4 回路配設面
- 5 捲回物
- 6 外装缶
- 7、8、2 4、4 5 回路配設スペース
- 10～14 電線
- 15 制御基板

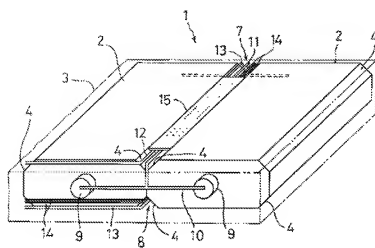
【図 2】



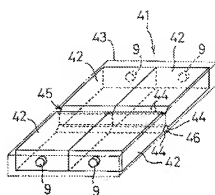
【図 4】



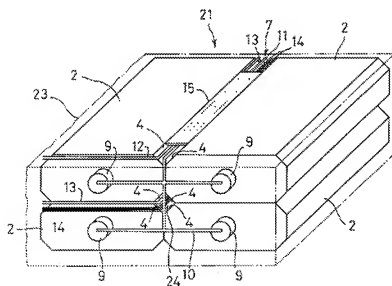
【図1】



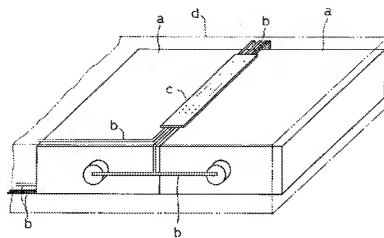
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 大内 裕

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内

Fターム(参考) 5H011 AA07 BB03

5H028 AA01 CC01 CC08 CC12